HF-LEISTUNGSGENERATOR TYP 2001

VEB FUNKWERK ERFURT

kostenloser Download von www.radiomuseum.de

GERÄTEBESCHREIBUNG

TYP 2001

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Berlin O 112 – Neue Bahnhofstraße 9–10

Ausgabe August 1959

Kostenlose Download von www.raupenhaus.de

Das nachstehend beschriebene RFT-Meßgerät wurde nach Konstruktionsunterlagen des VEB Funkwerk Erfurt aus fertigungstechnischen Gründen im

VEB Werk für Fernmeldewesen

hergestellt, gehört jedoch zum Fertigungsprogramm des

VEB Funkwerk Erfurt.

Alle sich evtl. aus dieser Fertigung ergebenden Reklamationsansprüche und Ersatzteilanforderungen sind nur beim Herstellerbetrieb – VEB Werk für Fernmeldewesen – geltend zu machen.

Änderungen,
insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind,
vorbehalten.

INHALTSÜBERSICHT

Erläuterungen zu Abbildung 1 und zum Text ..... Seite 4

Außenansicht des Gerätes (Abbildung 1) ..... Seite 5

Verwendungszweck ..... Seite 7

Technische Daten ..... Seite 8

Bedienungsanweisung ..... Seite 11

Bestückungsplan (Abbildung 2) ..... Seite 11

Wirkungsweise ..... Seite 13

Hinweise bei Röhrenwechsel ..... Seite 15

Schaltteilliste ..... Seite 18

Stromlaufplan ..... (siehe Anhang)

kostenloser Download von www.radiomuseum.de

ERLÄUTERUNGEN

zu Abbildung 1 und zum Text

1. Betriebsartenschalter [S 1 ... S 5]
2. Fremd-Mod.-Eingang
3. Frequenzbereichschalter [S 12 / S 13]
4. Erdbuchse
5. HF-Ausgangsbuchse
6. Meßinstrument-Null-Korrektur [W 59]
7. Meßinstrument [Ms 1]
8. Netzeingang
9. Betriebsanzeige [Gl 4]
10. Netzsicherungen [Si 1 / Si 2]
11. Netzschalter [S 14]
12. Mikroskala für Frequenzinterpolierung mit Arretiervorrichtung
13. Antriebskurbel für Frequenzeinstellung [C 5 / C 20]
14. Frequenzskala
15. HF-Spannungsbereichschalter „HF-grob" [S 7 / S 9]
16. HF-Spannungsregler „HF-fein" [W 56]
17. Mod.-Regler [W 46]
18. HF-Kabel mit 70 Ω-Lastwiderstand [W 43]

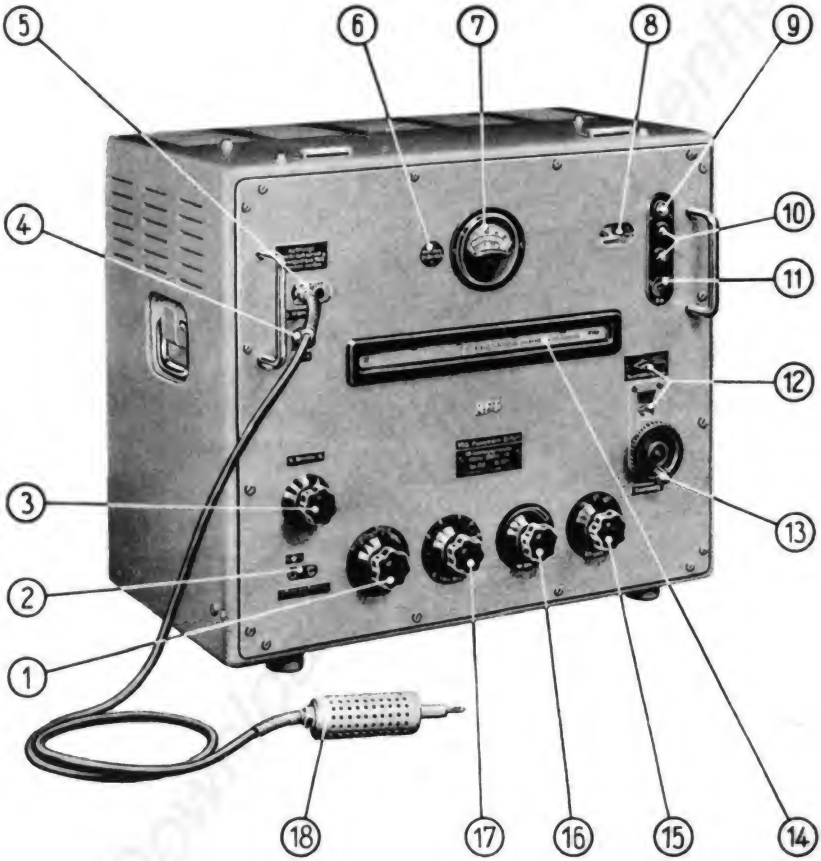


Abbildung 1

VERWENDUNGSZWECK

Der HF-Leistungsgenerator Typ 2001 dient in Laboratorien und Prüffeldern als HF-Spannungsquelle im Frequenzbereich 100 kHz ... 20 MHz.

Er liefert mit der Genauigkeit eines Meßgenerators an einem Außenwiderstand von 70 Ω eine maximale HF-Leistung von 5 W. Infolge des kleinen Innenwiderstandes verhält sich die hohe Ausgangsspannung so stabil gegen Belastungsänderungen, daß das Gerät besonders dort für Hochfrequenzmessungen an Zwei- und Vierpolen verwendet werden kann, wo mit unmittelbar anzeigenden Strom- und Spannungsmessern gearbeitet werden muß.

Rückwirkungen der Ausgangsbelastung sowie der Modulation auf den Frequenzgang werden durch den vierstufigen Aufbau klein gehalten. Die Verbindung mit der Meßschaltung kann über ein mitgeliefertes Koaxialkabel mit Abschlußwiderstand oder ein gewöhnliches Meßkabel erfolgen. Die zwischen 0,5 V und dem Maximalwert stufenlos regelbare Ausgangsspannung wird mit Hilfe eines eingebauten Röhrenvoltmeters unmittelbar an der Ausgangsbuchse gemessen. Sie ist mit 400 Hz eigenmodulierbar, kann aber auch fremdmoduliert werden. Der Modulationsgrad läßt sich an der Skala des Modulationsreglers einstellen.

TECHNISCHE DATEN

(Prüfattest)

1. Frequenzbereich	100 kHz ... 20 MHz unterteilt in 9 Bereiche
2. Fehlergrenzen der Frequenz ..	$\pm$ 1 %
3. Frequenzeinstellung	an Trommellinearskala
Frequenzfeineinstellung bzw. -verstimmung	10 Skt. Mikroskala = 2,56 mm Zeigerweg
4. Frequenzänderung	
a) bei Regelung der Ausgangsspannung um 50 %	
bei Frequenzen $\leqq$ 1 MHz ..	$\leqq 3 \cdot 10^{-5}$
bei Frequenzen $>$ 1 MHz ..	$\leqq 3 \cdot 10^{-4}$
b) bei Änderung der Netzspannung um $\pm$ 10 %	$\leqq 1 \cdot 10^{-4}$
5. HF-Ausgangsleistung	$\geqq$ 5 W an 70 Ω unmoduliert
Einstellung der Ausgangsspannung	zwischen 0,5 V und Maximalwert in 3 Bereichen stetig regelbar
6. Fehlergrenzen der Ausgangsspannung	$\pm$ 10 % v. E.
7. HF-Klirrgrad	
a) bei Ausgangsleistung 0,5 W	
k_2	$\leqq$ 4 %
k_3	$\leqq$ 1 %
b) bei Ausgangsleistung 5 W	
k_2	$\leqq$ 10 %
k_3	$\leqq$ 3 %

8. Änderung der Ausgangsspannung bei Änderung der Netzspannung um $\pm$ 10 %	$\leq$ 10 %
9. Amplitudenmodulation Eigenmodulation	400 Hz $\pm$ 5 %
NF-Klirrfaktor des eingebauten Tongenerators	$\leq$ 2 %
Fremdmodulation	30 Hz ... 5 % der Trägerfrequenz, jedoch nicht über 10 kHz
Modulationsgrad, stetig regelbar	0 ... 70 %
Fehlergrenzen der Modulationsgradeinstellung bei m = 70 %	$\pm$ 15 %
Modulationsspannungsbedarf bei Fremdmodulation an Eingangswiderstand etwa 20 kΩ ..	18 V_{eff}
10. Störfrequenzmodulation bei 70 % Modulationsgrad	$\leq 5 \cdot 10^{-5}$
11. Stromversorgung	120/220 V $\pm$ 10 %, 50 Hz Leistungsaufnahme etwa 200 VA
12. Bestückung	2 × EF 80 1 × EF 85 1 × ECC 81 1 × SRS 552 1 × EYY 13 1 × EW 6 ... 18 V / 0,8 A 1 × EW 6 ... 18 V / 1,4 A 1 × StR 280/80 1 × StR 85/10 1 × TEL 15–03 2 G-Schmelzeinsätze 1 C DIN 41 571 bei 220 V bzw. 2 G-Schmelzeinsätze 2 C DIN 41 571 bei 120 V
13. Geräteabmessungen	550 × 495 × 405 mm

14. Gewicht	.....	etwa 40 kg
15. Zubehör	.....	1 Netzkabel FN 1014 1 HF-Kabel mit 70-Ω-Lastwiderstand am Gerät 1 HF-Kabel n. Zeichng. Nr. 4234.004–01090

Die vom Prüffeld (Gütekontrolle) am Gerät gemessenen Werte entsprechen den vorstehenden Angaben oder sind besser, sofern nicht besondere Eintragungen in dieser Gerätebeschreibung vorgenommen wurden.

Gerät Nr.: .....

Kostenloser Download von www.radiomuseum.de

BEDIENUNGSANWEISUNG

a) Einsetzen der Bestückung

Einstellen auf örtliche Netzspannung

Die rotumrandeten Befestigungsschrauben auf der Frontplatte werden gelöst und das Gerät aus dem Gehäuse herausgenommen. Die Bestückung wird in die entsprechend bezeichneten Fassungen eingesetzt.

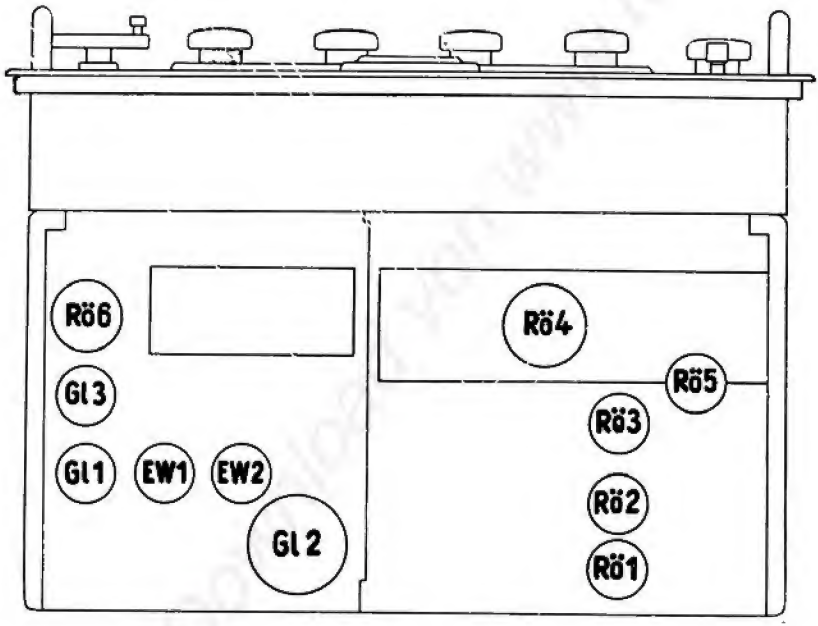


Abbildung 2 – **Bestückungsplan**

Das Gerät wird vom Werk auf 220 V mit zwei Sicherungen von 1 A eingestellt. Für 120 V ist die am Netztransformator vorhandene Umschaltlasche umzuklemmen und die beiden Sicherungen (10) gegen solche von 2 A (mittelträge) auszuwechseln.

b) **Inbetriebnahme**

Nachdem das Gerät über die Erdbuchse (4) geerdet ist, wird es mittels des Netzkabels mit dem Wechselstromnetz, das nicht stärker als mit 6 A abgesichert sein soll, verbunden. Das Einschalten des Gerätes geschieht durch den Netzschalter (11). Die Betriebsbereitschaft wird durch das Aufleuchten der als Betriebsanzeige dienenden Glimmröhre (9) angezeigt. Mit dem Betriebsartenschalter (1) kann die gewünschte Betriebsart „Ohne Mod., Fremd- oder Eigenmodulation" eingestellt werden.

Nach einer Einlaufzeit von etwa 10 Minuten ist das Gerät betriebsfähig und liefert nach 40 Minuten konstante Meßwerte. Die Frequenz kann mittels Bereichschalter (3) und Abstimmkurbel (13) grob oder fein eingestellt werden – fein, wenn die Abstimmkurbel hineingedrückt, grob, wenn sie herausgezogen wird.

Die Größe der am 70-Ω-Lastwiderstand (18) herrschenden HF-Spannung kann in den drei Bereichen 2, 5 und 20 V mit dem Schalter „HF-grob" (15) und innerhalb eines jeden der drei Spannungsbereiche mit dem Regler „HF-fein" (16) kontinuierlich eingestellt werden. Eine auf dem Anzeigeinstrument (7) angebrachte rote Strichmarke bei 19 V darf zwecks Vermeidung einer unzulässigen Beanspruchung des 70-Ω-Lastwiderstandes (18) nur kurzzeitig überschritten werden.

Der durch ein Kabel mit dem Gerät verbundene 70-Ω-Lastwiderstand wird hauptsächlich bei Meßobjekten verwendet, deren Eingangswert $\geq$ 1 kΩ ist. Liegt der Eingangswiderstand des Meßobjektes zwischen 70 Ω und 1 kΩ, kann der 70-Ω-Lastwiderstand gegen das nicht abgeschlossene HF-Kabel ausgewechselt werden. Die angezeigte HF-Spannung gilt dann nur bei einem Abschlußwiderstand von 70 Ω. Das Auswechseln des Kabels muß bei reduzierter HF-Spannung vorgenommen werden.

Ein HF-Spannungswert von 19 V darf in keinem dieser Fälle überschritten werden. Die Größe des Modulationsgrades wird mit dem „Mod.-Regler" (17) eingestellt. Die Modulationsskala gilt für die angegebene Eingangsspannung. Eine an die Buchsen „Fremd-Mod.-Eingang" (2) angeschlossene Modulationsspannung kann bei allen Stellungen des Betriebsartenschalters (1) angeschlossen bleiben.

WIRKUNGSWEISE

a) Spulentrommelteil mit Oszillator- und Vorverstärkerstufen

Die Röhre 1 (EF 80) arbeitet als Oszillatorröhre in Dreipunktschaltung. Die Aufteilung in neun Frequenzbereiche ermöglicht eine Einschränkung der Frequenzvariation. Es ist hierdurch möglich, den Oszillatoraufbau vom Röhrenwechsel praktisch unabhängig zu machen und in den oberen Bereichen (ab Bereich VI) eine Serienkapazität in den Schwingkreis einzuschalten. Man erreicht auf diese Weise eine hohe Schwingkreisspannung und somit neben einer losen Ankopplung an den Oszillator, verbunden mit hoher Frequenzkonstanz, auch eine gute Ablesegenauigkeit.

Für die Dauer einer Bereichsumschaltung und während der Stellung des Betriebsartenschalters auf „Bereitschaft" ist die Anodenspannung der Oszillatorröhre abgeschaltet. Während dieser Zeit geht ein Teil des zur Anode geflossenen Stromes der Oszillatorröhre zum Schirmgitter über. Man erreicht hierdurch nach dem Zurückschalten des Betriebsartenschalters auf einen der Betriebszustände eine kurze Einlaufzeit des Oszillators.

Die nachfolgende aperiodische Verstärkerstufe ist mit einer EF 85 ausgerüstet. Durch Regelung ihrer Gittervorspannung wird eine gute Variation der HF-Ausgangsspannung erzielt. Es folgt dann eine auf einen Schwingkreis arbeitende Modulations- und Verstärkerstufe, die mit einer EF 80 bestückt ist. Der Frequenzgleichlauf mit dem Oszillator wird mittels eines Zweifachdrehkos vorgenommen. Die Modulation kann am Bremsgitter vorgenommen werden, das in diesem Falle durch Stellung des Betriebsartenschalters auf „Eigen-Modulation" oder „Fremd-Modulation" eine negative Vorspannung erhält. Hierdurch verringert sich die unmodulierte HF-Ausgangsspannung je nach Bereich bis auf etwa 6 V. Im Falle einer Eigen-Modulation gestattet ein eingebauter 400-Hz-Generator eine Modulation bis 70 %. Bei Fremdmodulation wird die Modulationsspannung dem Buchsenpaar mit der Bezeichnung „Fremdmodulationseingang" zugeführt. Bei beiden Modulationsarten kann der Modulationsgrad mit dem „Modulations-Regler" kontinuierlich eingestellt werden.

b) Leistungsstufe

Die max. HF-Leistung von 5 W an 70 Ω wird einer im „A-Betrieb" arbeitenden SRS 552 entnommen, die eingangsseitig kapazitiv mit der Modulationsstufe verbunden ist. Die Leistung wird aperiodisch durch Übertrager ausgekoppelt. Für den gesamten Frequenzbereich stehen vier Übertrager zur Verfügung, deren

Umschaltung ein Spezialumschalter vornimmt. Diese Umschaltung geschieht automatisch mit dem Bereichschalter.

Zur Vermeidung von Überlastungen der Leistungsröhre bei starken Netzspannungsschwankungen ist die Schirmgitterspannung stabilisiert und die Gittervorspannung mit der Netzspannung gleitend gemacht. Um eine Überlastung des Schirmgitters während der Umschaltung der Ausgangsübertrager, bei der der Anodenstrom unterbrochen wird, zu vermeiden, schaltet der mit der Spulentrommel gekuppelte Schalter „S 6" die Schirmgitterspannung von der Röhre ab. Der Zeitpunkt der Abschaltung ist so gewählt, daß die Umschaltung der Ausgangsübertrager stromlos erfolgt.

Im Baustein der Leistungsstufe ist eine ECC 81 untergebracht. Das eine System dient als Gleichrichter für die HF-Spannungsanzeige, das andere als Oszillatorröhre für die 400-Hz-Eigen-Modulation.

c) Netzteil

Alle zur Speisung des HF-Leistungsgenerators benötigten Spannungen werden dem Netzteil entnommen. Für die Gleichstromversorgung ist anodenspannungsseitig eine Röhre EYY 13 und gittervorspannungsseitig ein Trockengleichrichter in Doppelwegschaltung vorgesehen.

Bis auf die Anodenspannung der Leistungsröhre werden alle Gleichspannungen durch Stabilisatoren weitgehend konstant gehalten. Alle Heizspannungen werden durch Eisenwasserstoffwiderstände stabilisiert. Die für die drei Grob-HF-Spannungsbereiche 2 V, 5 V und 20 V erforderlichen Gittervorspannungen für die Regel- und Verstärkerröhre Rö 2 werden mit dem Schalter S 7 eingestellt. Die Feinregelung wird mit dem Potentiometer W 56 vorgenommen, wobei in den unteren HF-Spannungsbereichen 2 und 5 V durch Regelbereichsdehnung ein gutes Ablesen der HF-Ausgangsspannung möglich ist. Die Umschaltung der Vorwiderstände für die drei Spannungsbereiche des Anzeigeinstruments wird mit dem Schalter S 9 vorgenommen, der mit S 7 gekuppelt ist.

HINWEISE BEI RÖHRENWECHSEL

Rö 1, Rö 2, Rö 6

Das Auswechseln der Oszillatorröhre Rö 1, der Verstärkerröhre Rö 2 und der Netzgleichrichterröhre Rö 6 hat praktisch keine Frequenzänderung sowie Abweichungen von den Betriebsdaten zur Folge.

Rö 3

Nach Auswechseln der Verstärkerröhre Rö 3 ist der Anodenstrom zu kontrollieren. Dieser wird in Stellung „Bereitschaft" des Betriebsartenschalters bei einer Netzspannung von 220 V mit dem Regler W 64 auf 7,3 mA eingestellt. Zu diesem Zweck wird das Bodenblech der Spulentrommel abgeschraubt und der Anodenstrom in der Leitung von Dr 7 nach Dr 8 gemessen. Der Regler ist auf dem unteren Montageblech untergebracht.

Rö 4

Bei Auswechselung der Leistungsröhre Rö 4 ist der Anodenstrom zu kontrollieren. In Stellung des Betriebsartenschalters auf „Bereitschaft" bei einer Netzspannung von 220 V wird mit dem Regler W 58 der Anodenstrom auf 110 mA eingestellt.

Der Strom wird am Durchführungskondensator C 101, der sich an der Leistungsstufe befindet, gemessen. Der Regler ist auf dem unteren Montageblech untergebracht.

Da der Röhrenhersteller der Leistungsröhre SRS 552 größere Streuungen der Betriebsdaten zuläßt, ist bei Ersatzbestellung mit anzugeben, daß folgende statischen Werte erreicht werden müssen.

Anodenspannung	U_a	320 V
Bremsgitterspannung	U_{g3}	0 V
Schirmgitterspannung	U_{g2}	275 V
Gittervorspannung	U_{g1}	$\geqq -24$ V
Anodenstrom	I_a	130 mA

Rö 5

Wird die als HF-Gleichrichter und 400-Hz-Oszillator wirkende Röhre Rö 5 ausgewechselt, so ist die „Null-Korrektur" des Anzeigeinstrumentes zu kontrollieren. Diese wird mit dem an der Frontplatte befindlichen Regler W 59 im 2-V-Bereich vorgenommen.

Gl 2

Nach Auswechseln der Stabilisatorröhre Gl 2 muß der Stabilisatorquerstrom, der Anodenstrom der Verstärkerröhre Rö 3 sowie der Anodenstrom der Leistungsröhre Rö 4 kontrolliert werden.

Zunächst wird der Stabilisatorquerstrom in Stellung „Bereitschaft" des Betriebsartenschalters bei einer Netzspannung von 242 V mit dem Drahtwiderstand W 76 auf 80 mA eingestellt. Der Drahtwiderstand ist auf dem oberen Montageblech angebracht. In der gleichen Stellung des Betriebsartenschalters werden die Anodenströme der Röhren Rö 3 und Rö 4 bei einer Netzspannung von 220 V wie vorstehend beschrieben überprüft und gegebenenfalls auf die erforderlichen Betriebswerte nachgestellt.

Gl 3

Ist die Stabilisatorröhre Gl 3 ausgewechselt worden, so muß der Querstrom kontrolliert werden. In Stellung „Bereitschaft" des Betriebsartenschalters bei einer Netzspannung von 220 V wird mit dem Drahtwiderstand W 70 auf 6 mA eingestellt. Der Drahtwiderstand befindet sich auf dem oberen Montageblech.

EW 1

Nach erfolgtem Auswechseln des Eisenwasserstoffwiderstandes EW 1 ist die Heizspannung der Röhren Rö 1, Rö 2, Rö 3 und Rö 5 zu kontrollieren. Sie wird am Durchführungskondensator C 28 gemessen und mit dem Drahtwiderstand W 79, der sich auf dem oberen Montageblech befindet, auf 6,6 V eingestellt.

EW 2

Nachdem der Eisenwasserstoffwiderstand EW 2 ausgewechselt wurde, ist die Heizspannung der Röhre Rö 4 zu kontrollieren. Am Durchführungskondensator C 103 wird diese gemessen und mit dem Drahtwiderstand W 80 auf 12,9 V eingestellt. Der Drahtwiderstand ist auf dem oberen Montageblech angebracht.

Spannungs- und Stromangaben sind Mittelwerte. Gleichspannungen sind mit Instrument 20 kΩ/V, Wechselspannungen mit Instrument 1000 Ω/V gegen Masse gemessen. Ton- und Hochfrequenzspannungen sind mit einem Röhrenvoltmeter gegen Masse gemessen.

SCHALTTEILLISTE

Teil	Benennung	techn. Angaben	Zeichnungs-, Bv.-Pv.-Typen-Nr. oder Normen-Bezeichnung	Bemerkungen
C 1	Keramik-Kleinkondensator	25 nF 250 V	Rko 1964	
C 2	Miniatur-kondensator	10 nF 160 V	Rko 1952	
C 3	Miniatur-kondensator	10 nF 160 V	Rko 1952	
C 4	Papierkondensator	0,1 µF 250 V	DIN 41161	
C 5	Drehkondensator		0275.001-10014 Bv	
C 6	Papierkondensator	2500 pF 250 V „d"	DIN 41161	
C 7	Miniatur-kondensator	10 nF 160 V	Rko 1952	
C 8	Miniatur-kondensator	10 nF 160 V	Rko 1952	
C 9	Keramik-Kleinkondensator	20 nF 250 V	Rko 1964	
C 11	Keramik-Kleinkondensator	10 nF 350 V	Rko 1968	
C 12	Papierkondensator	2500 pF 500 V „d"	DIN 41161	
C 13	Miniatur-kondensator	10 nF 160 V	Rko 1952	
C 14	Miniatur-kondensator	10 nF 160 V	Rko 1952	
C 15	Papierkondensator	2500 pF 500 V „d"	DIN 41161	
C 16	Keramik-Kleinkondensator	20 nF 250 V	Rko 1964	
C 17	Keramik-Kleinkondensator	250 pF 500 V	4×20 DIN 41376	
C 18	Keramik-Kleinkondensator	25 nF 350 V	Rko 1970	
C 19	Keramik-Kleinkondensator	10 nF 350 V	Rko 1968	
C 20	Drehkondensator		0275.001-10014 Bv	
C 21	Durchführungs-kondensator	750 pF 350 V	VsKo 0259	
C 22	Durchführungs-kondensator	16 nF 350 V	VsKo 0337	
C 23	Papierkondensator	0,1 µF 125 V	DIN 41161	
C 24	Durchführungs-kondensator	16 nF 350 V	VsKo 0337	
C 25	Durchführungs-kondensator	16 nF 350 V	VsKo 0337	
C 26	Papierkondensator	0,1 µF 125 V	DIN 41161	

Teil	Benennung	techn. Angaben	Zeichnungs-, Bv.-Pv.-Typen-Nr. oder Normen-Bezeichnung	Bemerkungen
C 27	Durchführungs-kondensator	16 nF 350 V	VsKo 0337	
C 28	Durchführungs-kondensator	16 nF 350 V	VsKo 0337	
C 29	Durchführungs-kondensator	16 nF 350 V	VsKo 0337	
C 30	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 31	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 32	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 33	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 34	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 35	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 36	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 37	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 38	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 39	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 40	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 41	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 42	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 43	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 44	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 45	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 46	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 47	Keramik-Scheibentrimmer	4,5 ... 20 pF	Ko 2496 AK	
C 48	Miniatur-kondensator	40 pF 160 V	Rko 1941	
C 49	Miniatur-kondensator	40 pF 160 V	Rko 1941	
C 50	Miniatur-kondensator	40 pF 160 V	Rko 1941	

Teil	Benennung	techn. Angaben	Zeichnungs-, Bv.-Pv.-Typen-Nr. oder Normen-Bezeichnung	Bemerkungen
C 51	Miniatur-kondensator	60 pF 160 V	Rko 1941	
C 52	Kondensator	90 pF 160 V	besteht aus Parallelschaltung von:	
C 52I	Miniatur-kondensator	30 pF 160 V	Rko 1940	
C 52II	Miniatur-kondensator	60 pF 160 V	Rko 1941	
C 53	Kondensator	70 pF 160 V	besteht aus Parallelschaltung von:	
C 53I	Miniatur-kondensator	40 pF 160 V	Rko 1941	
C 53II	Miniatur-kondensator	30 pF 160 V	Rko 1940	
C 54	Kondensator	70 pF 160 V	besteht aus Parallelschaltung von:	
C 54I	Miniatur-kondensator	10 pF 160 V	Rko 1935	
C 54II	Miniatur-kondensator	60 pF 160 V	Rko 1941	
C 55	Kondensator	90 pF 160 V	besteht aus Parallelschaltung von:	
C 55I	Miniatur-kondensator	30 pF 160 V	Rko 1940	
C 55II	Miniatur-kondensator	60 pF 160 V	Rko 1941	
C 56	Miniatur-kondensator	80 pF 160 V	Rko 1942	
C 58	Keramik-Kleinkondensator	10 pF 500 V	3×12 DIN 41371	
C 59	Keramik-Kleinkondensator	10 pF 500 V	3×12 DIN 41371	
C 60	Keramik-Kleinkondensator	20 pF 500 V	3×16 DIN 41371	
C 61	Keramik-Kleinkondensator	50 pF 500 V	3×16 DIN 41373	
C 62	Keramik-Kleinkondensator	16 pF 500 V	3×16 DIN 41371	
C 63	Keramik-Kleinkondensator	20 pF 500 V	3×16 DIN 41371	
C 64	Keramik-Kleinkondensator	25 pF 500 V	3×12 DIN 41374	
C 65	Keramik-Kleinkondensator	32 pF 500 V	3×16 DIN 41374	
C 71	Kondensator	450 pF 500 V	besteht aus Parallelschaltung von:	
C 71I	Keramik-Kleinkondensator	400 pF 500 V	4×30 DIN 41376	
C 71II	Keramik-Kleinkondensator	50 pF 500 V	3×16 DIN 41373	
C 72	Keramik-Kleinkondensator	200 pF 500 V	4×16 DIN 41376	

Teil	Benennung	techn. Angaben	Zeichnungs-, Bv.-Pv.-Typen-Nr. oder Normen-Bezeichnung	Bemerkungen
C 73	Kondensator	150 pF 500 V	besteht aus Parallelschaltung von:	
C 73I	Keramik-Kleinkondensator	100 pF 500 V	4×16 DIN 41374	
C 73II	Keramik-Kleinkondensator	50 pF 500 V	3×16 DIN 41374	
C 74	Kondensator	70 pF 500 V	besteht aus Parallelschaltung von:	
C 74I	Keramik-Kleinkondensator	50 pF 500 V	3×16 DIN 41373	
C 74II	Keramik-Kleinkondensator	20 pF 500 V	4×16 DIN 41371	
C 80	Kondensator	450 pF 500 V	besteht aus Parallelschaltung von:	
C 80I	Keramik-Kleinkondensator	400 pF 500 V	4×30 DIN 41376	
C 80II	Keramik-Kleinkondensator	50 pF 500 V	3×16 DIN 41373	
C 81	Keramik-Kleinkondensator	200 pF 500 V	4×16 DIN 41376	
C 82	Kondensator	150 pF 500 V	besteht aus Parallelschaltung von:	
C 82I	Keramik-Kleinkondensator	100 pF 500 V	4×16 DIN 41374	
C 82II	Keramik-Kleinkondensator	50 pF 500 V	3×16 DIN 41374	
C 83	Kondensator	70 pF 500 V	besteht aus Parallelschaltung von:	
C 83I	Keramik-Kleinkondensator	50 pF 500 V	3×16 DIN 41373	
C 83II	Keramik-Kleinkondensator	20 pF 500 V	4×16 DIN 41371	
C 86	Papierkondensator	0,01 µF 250 V „d"	DIN 41161	
C 87	Papierkondensator	0,01 µF 250 V „d"	DIN 41161	
C 88	Papierkondensator	0,025 µF 500 V „d"	DIN 41161	
C 89	Papierkondensator	0,1 µF 500 V	DIN 41161	
C 90	Papierkondensator	0,01 µF 500 V „d"	DIN 41161	
C 91	Papierkondensator	0,01 µF 500 V „d"	DIN 41161	
C 92	Papierkondensator	0,01 µF 500 V „d"	DIN 41161	
C 93	Papierkondensator	0,01 µF 500 V „d"	DIN 41161	
C 94	Papierkondensator	0,1 µF 500 V	DIN 41161	
C 95	Papierkondensator	5000 pF 125 V „d"	DIN 41161	
C 96	Keramik-Kleinkondensator	50 pF 500 V	3×16 DIN 41373	
C 97	Durchführungs-kondensator	25 nF 350 V	VsKo 0339	
C 98	Durchführungs-kondensator	10 nF 350 V	VsKo 0337	
C 99	Durchführungs-kondensator	5 nF 350 V	VsKo 0336	
C 100	Durchführungs-kondensator	5 nF 350 V	VsKo 0336	

Teil	Benennung	techn. Angaben	Zeichnungs-, Bv.-Pv.-Typen-Nr. oder Normen-Bezeichnung	Bemerkungen
C 101	Durchführungs-kondensator	25 nF 350 V	VsKo 0339	
C 102	Durchführungs-kondensator	25 nF 350 V	VsKo 0339	
C 103	Durchführungs-kondensator	25 nF 350 V	VsKo 0339	
C 104	Durchführungs-kondensator	25 nF 350 V	VsKo 0339	
C 105	MP.-Kondensator	4 µF 160 V	DIN 41183	
C 106	MP.-Kondensator	0,5 µF 350 V	DIN 41181	
C 107	Papierkondensator	0,1 µF 500 V	DIN 41161	
C 108	Keramik-Kleinkondensator	10 nF 350 V	Rko 1968	
C 109	Keramik-Kleinkondensator	1000 pF 350 V	Rko 1968	
C 110	Durchführungs-kondensator	200 pF 500 V	VsKo 0266	
C 111	Keramik-Kleinkondensator	250 pF 500 V	4×20 DIN 41376	
C 112	Keramik-Kleinkondensator	500 pF 500 V	4×30 DIN 41376	
C 114	MP.-Kondensator	4 µF 160 V	DIN 41183	
C 115	MP.-Kondensator	4 µF 160 V	DIN 41183	
C 116	MP.-Kondensator	4 µF 160 V	DIN 41183	
C 117	MP.-Kondensator	4 µF 350 V	DIN 41183	
C 118	MP.-Kondensator	8 µF 350 V	DIN 41183	
C 119	MP.-Kondensator	8 µF 500 V	DIN 41183	
C 120	MP.-Kondensator	8 µF 500 V	DIN 41183	
C 121	MP.-Kondensator	8 µF 500 V	DIN 41183	
C 122	MP.-Kondensator	4 µF 160 V	DIN 41183	
C 123	Berührungsschutz-	1000 pF 350 V~(b)	VsKo 0260	
C 124	Durchf.-Kond.	1000 pF 350 V~(b)	VsKo 0260	
C 125	Berührungsschutz-	500 pF 250V~„d"(b)	DIN 41161	
C 126	Kondensator	500 pF 250V~„d"(b)	DIN 41161	
C 129	Berührungsschutz-	1000 pF 350 V (b)	VsKo 0260	
C 130	Durchf.-Kond.	1000 pF 350 V (b)	VsKo 0260	
C 131	Papierkondensator	5000 pF 700 V „d"	DIN 41161	
C 132	Papierkondensator	2500 pF 250 V „d"	DIN 41161	
C 133	Papierkondensator	2500 pF 250 V „d"	DIN 41161	
C 134	Papierkondensator	1000 pF 500 V „d"	DIN 41161	
C 135	Papierkondensator	500 pF 700 V „d"	DIN 41161	
C 136	Miniatur-kondensator	250 pF 160 V	Rko 1947	
C 137	Miniatur-kondensator	50 pF 160 V	Rko 1945	
C 138	Miniatur-kondensator	50 pF 160 V	Rko 1945	

Teil	Benennung	techn. Angaben	Zeichnungs-, Bv.-Pv.-Typen-Nr. oder Normen-Bezeichnung	Bemerkungen
C 139	Miniatur-kondensator	50 pF 160 V	RKo 1945	
C 140	Miniatur-kondensator	50 pF 160 V	RKo 1945	
Dr 1	Drossel		4234.004-01112 Bv	
Dr 2	Drossel		4234.004-01113 Bv	
Dr 3	Drossel		4234.004-01112 Bv	
Dr 4	Drossel		4234.004-01113 Bv	
Dr 5	Drossel		4234.004-01112 Bv	
Dr 6	Drossel		4234.004-01113 Bv	
Dr 7	Drossel		4234.004-01113 Bv	
Dr 8	Drossel		4234.004-01113 Bv	
Dr 9	Drossel		4234.004-01113 Bv	
Dr 10	Drossel		4234.004-01121 Bv	
Dr 11	Drossel		4234.004-01113 Bv	
Dr 12	Drossel		4234.004-01113 Bv	
Dr 13	Drossel		4234.004-01113 Bv	
Dr 14	Drossel		4234.004-01093 Bv	
Dr 15	Drossel		4234.004-01126 Bv	
Dr 16	Drossel		4234.004-01126 Bv	
Dr 17	Drossel		4234.004-01126 Bv	
Dr 18	Drossel		4234.004-01126 Bv	
EW 1	Eisenwasserstoff-Widerstand	6 . . . 18 V / 1,4 A		8pol. AKS
EW 2	Eisenwasserstoff-Widerstand	6 . . . 18 V / 0,8 A		8pol. AKS
Gl 2	Stabilisator		StR 280/80	
Gl 3	Stabilisator		StR 85/10	7pol. Min.
Gl 4	Einbau-Glimmröhre		TEL 15–03	
Gr 1	Selengleichrichter		E 640/240–0,04	
Gr 2	Selengleichrichter		E 640/240–0,04	
Ms 1	Drehspulinstrument	60 μA $R_i \leq 2\,k\Omega$		Spannband-ausführung
Rö 1	Röhre		EF 80	
Rö 2	Röhre		EF 85	
Rö 3	Röhre		EF 80	
Rö 4	Röhre		SRS 552	
Rö 5	Röhre		ECC 81	
Rö 6	Röhre		EYY 13	

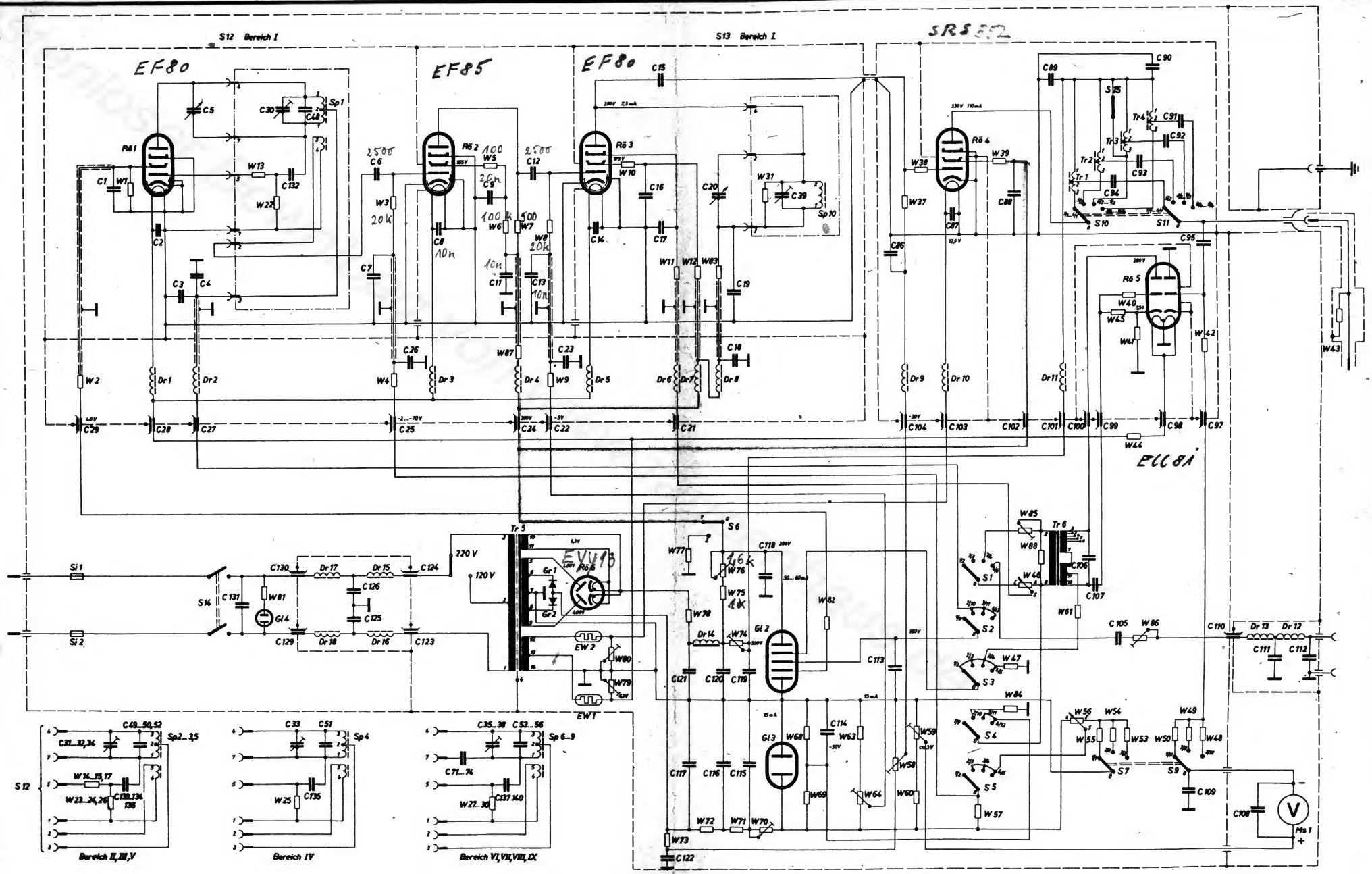
Teil	Benennung	techn. Angaben	Zeichnungs-, Bv.-Pv.-Typen-Nr. oder Normen-Bezeichnung	Bemerkungen
S 1	HF-Mehrstellen-schalter			
S 2	HF-Mehrstellen-schalter			
S 3	HF-Mehrstellen-schalter		0635.008-10024 Bv	
S 4	HF-Mehrstellen-schalter			
S 5	HF-Mehrstellen-schalter			
S 6	Kontaktfedersatz		4234.004-01082	
S 7	HF-Mehrstellen-schalter		0635.008-10025 Bv	
S 9	HF-Mehrstellen-schalter			
S 10	Umschalter		4234.004-01016	
S 11	Umschalter			
S 12	Spulentrommel		4234.004-01067	
S 13	Spulentrommel			
S 14	Kippausschalter	2pol.	FN 1801	
S 15	Umschalter		4234.004-01016	
Si 1	G-Schmelzeinsatz	1 C	DIN 41571	bei 220 V
		2 C	DIN 41571	bei 120 V
Si 2	G-Schmelzeinsatz	1 C	DIN 41571	bei 220 V
		2 C	DIN 41571	bei 120 V
Sp 1	Spule		4234.004-01094 Bv	
Sp 2	Spule		4234.004-01095 Bv	
Sp 3	Spule		4234.004-01096 Bv	
Sp 4	Spule		4234.004-01097 Bv	
Sp 5	Spule		4234.004-01098 Bv	
Sp 6	Spule		4234.004-01099 Bv	
Sp 7	Spule		4234.004-01100 Bv	
Sp 8	Spule		4234.004-01101 Bv	
Sp 9	Spule		4234.004-01102 Bv	
Sp 10	Spule		4234.004-01103 Bv	
Sp 11	Spule		4234.004-01104 Bv	
Sp 12	Spule		4234.004-01105 Bv	
Sp 13	Spule		4234.004-01106 Bv	
Sp 14	Spule		4234.004-01107 Bv	
Sp 15	Spule		4234.004-01108 Bv	
Sp 16	Spule		4234.004-01109 Bv	
Sp 17	Spule		4234.004-01110 Bv	
Sp 18	Spule		4234.004-01111 Bv	

Teil	Benennung	techn. Angaben	Zeichnungs-, Bv.-Pv.-Typen-Nr. oder Normen-Bezeichnung	Bemerkungen
Tr 1	Transformator		4234.004-01129 Bv	
Tr 2	Transformator		4234.004-01130 Bv	
Tr 3	Transformator		4234.004-01131 Bv	
Tr 4	Transformator		4234.004-01132 Bv	
Tr 5	Transformator		4234.004-01091 Bv	
Tr 6	Transformator		4234.004-01092 Bv	
W 1	Schichtwiderstand	10 kΩ	2 DIN 41401	
W 2	Schichtwiderstand	4 kΩ	2 DIN 41401	
W 3	Schichtwiderstand	20 kΩ	5 DIN 41399	
W 4	Schichtwiderstand	200 kΩ	5 DIN 41401	
W 5	Schichtwiderstand	100 Ω	5 DIN 41401	
W 6	Schichtwiderstand	100 kΩ	2 DIN 41401	
W 7	Schichtwiderstand	500 Ω	2 DIN 41401	
W 8	Schichtwiderstand	20 kΩ	5 DIN 41399	
W 9	Schichtwiderstand	200 kΩ	5 DIN 41401	
W 10	Schichtwiderstand	100 Ω	5 DIN 41401	
W 11	Schichtwiderstand	500 Ω	5 DIN 41401	
W 12	Schichtwiderstand	60 kΩ	2 DIN 41402	
W 13	Schichtwiderstand	3 kΩ	2 DIN 41401	
W 14	Schichtwiderstand	8 kΩ	2 DIN 41401	
W 15	Schichtwiderstand	1 kΩ	2 DIN 41401	
W 17	Schichtwiderstand	600 Ω	2 DIN 41401	
W 22	Schichtwiderstand	8 kΩ	2 DIN 41401	
W 23	Schichtwiderstand	50 kΩ	2 DIN 41401	
W 24	Schichtwiderstand	50 kΩ	2 DIN 41401	
W 25	Schichtwiderstand	30 kΩ	2 DIN 41401	
W 26	Schichtwiderstand	50 kΩ	2 DIN 41401	
W 27	Schichtwiderstand	30 kΩ	2 DIN 41401	
W 28	Schichtwiderstand	30 kΩ	2 DIN 41401	
W 29	Schichtwiderstand	30 kΩ	2 DIN 41401	
W 30	Schichtwiderstand	60 kΩ	2 DIN 41401	
W 31	Schichtwiderstand	16 kΩ	2 DIN 41401	
W 32	Schichtwiderstand	10 kΩ	2 DIN 41401	
W 33	Schichtwiderstand	20 kΩ	2 DIN 41401	
W 34	Schichtwiderstand	20 kΩ	2 DIN 41401	
W 35	Schichtwiderstand	10 kΩ	2 DIN 41401	
W 36	Schichtwiderstand	10 kΩ	2 DIN 41401	
W 37	Schichtwiderstand	100 kΩ	5 DIN 41401	
W 38	Schichtwiderstand	30 Ω	5 DIN 41401	
W 39	Schichtwiderstand	50 Ω	5 DIN 41401	
W 40	Schichtwiderstand	100 Ω	5 DIN 41401	
W 41	Schichtwiderstand	600 Ω	2 DIN 41401	
W 42	Schichtwiderstand	6 kΩ	2 DIN 41401	
W 43	Schichtwiderstand	70 Ω	5 DIN 41406	
W 44	Drahtwiderstand	1,25 Ω	2 g DIN 41411	
W 45	Schichtwiderstand	50 kΩ	2 DIN 41401	

Teil	Benennung	techn. Angaben	Zeichnungs-, Bv.-Pv.-Typen-Nr. oder Normen-Bezeichnung	Bemerkungen
W 46	Schicht-Drehwiderstand	20 kΩ	1b 7 DIN 41452	
W 47	Schichtwiderstand	50 kΩ	5 DIN 41404	
W 48	Widerstand	500 kΩ	besteht aus Reihenschaltung von:	
W 48I	Schichtwiderstand	400 kΩ	2 DIN 41401	
W 48II	Schichtwiderstand	(100 kΩ)	2 DIN 41401	wird abgegl.
W 49	Widerstand	105 kΩ	besteht aus Reihenschaltung von:	
W 49I	Schichtwiderstand	80 kΩ	2 DIN 41401	
W 49II	Schichtwiderstand	(25 kΩ)	2 DIN 41401	wird abgegl.
W 50	Widerstand	29 kΩ	besteht aus Reihenschaltung von:	
W 50I	Schichtwiderstand	25 kΩ	2 DIN 41401	
W 50II	Schichtwiderstand	(4 kΩ)	2 DIN 41401	wird abgegl.
W 53	Widerstand	1,6 kΩ	besteht aus Reihenschaltung von:	
W 53I	Schichtwiderstand	1 kΩ	2 DIN 41401	
W 53II	Schichtwiderstand	(600 Ω)	2 DIN 41401	wird abgegl.
W 54	Widerstand	13 kΩ	besteht aus Reihenschaltung von:	
W 54I	Schichtwiderstand	10 kΩ	2 DIN 41401	
W 54II	Schichtwiderstand	(3 kΩ)	2 DIN 41401	wird abgegl.
W 55	Widerstand	30 kΩ	besteht aus Reihenschaltung von:	
W 55I	Schichtwiderstand	25 kΩ	2 DIN 41401	
W 55II	Schichtwiderstand	(5 kΩ)	2 DIN 41401	wird abgegl.
W 56	Schicht-Drehwiderstand	50 kΩ	2b 7 DIN 41452	
W 57	Schichtwiderstand	1 MΩ	5 DIN 41401	
W 58	Schicht-Drehwiderstand	50 kΩ	1b 2 DIN 41452	
W 59	Schicht-Drehwiderstand	5 kΩ	1b 2 DIN 41452	
W 60	Schichtwiderstand	100 kΩ	5 DIN 41401	
W 61	Schichtwiderstand	20 Ω	2 DIN 41401	
W 63	Schichtwiderstand	1 kΩ	5 DIN 41401	
W 64	Schicht-Drehwiderstand	100 kΩ	1b 2 DIN 41452	
W 67	Schichtwiderstand	200 kΩ	5 DIN 41402	
W 68	Schichtwiderstand	25 kΩ	2 DIN 41401	
W 69	Schichtwiderstand	16 kΩ	2 DIN 41401	
W 70	Drahtwiderstand	10 kΩ	2 g DIN 41415	mit Abgreifschelle und Schleifbahn
W 71	Schichtwiderstand	3 kΩ	5 DIN 41404	
W 72	Drahtwiderstand	6 kΩ	2 g DIN 41415	
W 73	Schichtwiderstand	125 kΩ	5 DIN 41403	
W 74	Drahtwiderstand	1 kΩ	2 g DIN 41418	mit Abgreifschelle und Schleifbahn
W 75	Drahtwiderstand	1 kΩ	2 g DIN 41418	

Teil	Benennung	techn. Angaben	Zeichnungs-, Bv.-Pv.-Typen-Nr. oder Normen-Bezeichnung	Bemerkungen
W 76	Drahtwiderstand	1,6 kΩ	2 g DIN 41418	mit Abgreifschelle und Schleifbahn
W 77	Drahtwiderstand	10 kΩ	2 g DIN 41413	
W 78	Drahtwiderstand	30 Ω	0,5g DIN 41415	
W 79	Drahtwiderstand	50 Ω	2 g DIN 41415	mit Abgreifschelle und Schleifbahn
W 80	Drahtwiderstand	200 Ω	2 g DIN 41415	mit Abgreifschelle und Schleifbahn
W 81	Schichtwiderstand	300 kΩ	5 DIN 41401	
W 82	Schichtwiderstand	5 kΩ	2 DIN 41401	
W 83	Schichtwiderstand	100 Ω	5 DIN 41401	
W 84	Schichtwiderstand	500 kΩ	5 DIN 41401	
W 85	Schicht-Drehwiderstand	100 kΩ	1b2 DIN 41452	
W 86	Schicht-Drehwiderstand	50 kΩ	1b2 DIN 41452	
W 87	Schichtwiderstand	200 Ω	5 DIN 41401	

Verwendung von Bauelementen anderer Ausführung,
aber gleicher Qualität vorbehalten.



Spannungs- und Stromangaben sind Mittelwerte. Gleich- und Wechselspannungen mit Instrument 10 kΩ/V gegen Masse gemessen.

Schaltstell. 1 bei linkem Anschlag d. Drehknopfes auf d. Frontpl.	mech. gekuppelt S1...S5	mech. gekuppelt S7, S9	mech. gekuppelt S6, S10...S13	• = Kontakt geschlossen S10, S11 Kont. 1/1...4/1	S10, S11 Kont. 5/2	S10, S11 Kont. 4/3...7/3	S10, S11 Kont. 8/4...9/4	S15
Schaltersig.	Bezeichnung auf der Frontplatte							
1	Bereitschaft	2V	I 100...230 kHz	•				
2	ohne Modul.	5V	II 230...540 kHz	•				
3	Eigen-Modul.	20V	III 540...1250 kHz	•				
4	Fremd-Modul.		IV 1,25...2,7 MHz	•				
5			V 2,7...5,5 MHz		•			
6			VI 5,5...9,5 MHz			•		
7			VII 9,5...13,5 MHz			•		
8			VIII 13,5...17,5 MHz				•	•
9			IX 17,5...20 MHz				•	•

HF-Leistungsgenerator Typ 2001